



10  
11  
21  
22  
43

# Offenlegungsschrift 2043 105

Aktenzeichen: P 20 43 105.4

Anmeldetag: 31. August 1970

Offenlegungstag: 9. März 1972

Ausstellungspriorität: —

RECEIVED

JUN 06 2001

TECHNOLOGY CENTER R3700

20  
22  
23  
31

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Sonde zur elektromyographischen Untersuchung

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Erbel, Frank, Dr.; Gärtner, Jochen, Dr.; 8000 München

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder sind die Anmelder

2043 105

Dr. Jochen Gärtner  
München 90  
Deisenhofenerstr. 68

Sonde zur elektromyographischen Untersuchung

Die Erfindung betrifft eine Sonde zur elektromyographischen Untersuchung des Zwerchfells, wobei dieselbe - durch Mund oder Nase eingeführt - an der Durchtrittsstelle Oesophagus/Zwerchfell liegen bleibt und dort die elektrischen Aktivitäten registrieren kann. Darüber hinaus kann sie zur Ableitung des Elektrokardiogramms (auf dem gleichen Wege), von Aktivitäten der Sphinkteren und anderer muskulöser Hohlorgane in der Human-, Tier- und experimentellen Medizin dienen.

Bei Untersuchungen mit derartigen Sonden ist es von besonderer Wichtigkeit, die Meßelektroden der Sonde möglichst genau an die zu untersuchende Organstelle zu bringen, sie in der gewünschten Lage während der Untersuchung unveränderlich zu fixieren und sie mit gleichbleibendem Druck an das Organ anzudrücken.

Es sind Sonden für derartige Untersuchungszwecke bekannt, die aus einem ein- oder mehradrigen, isolierten, biegsamen Kabel bestehen, mit Hilfe dessen die Elektroden in das betreffende Organ eingeführt werden können. Die elektrischen Aktivitäten werden von den am Ende des Kabels befindlichen Elektroden über das Kabel und einen Verbindungsstecker zum Meßgerät geleitet.

Die Nachteile der bisher bekannten Sonden sind in folgenden Eigenschaften zu sehen:

1. Die Kabel müssen flexibel sein, rollen sich deshalb leicht auf, oder sie knicken ab. Dadurch sind sie schwer einzuführen und an die gewünschte Stelle zu plazieren.
2. Der Meßkopf mit den Elektroden muß - um überhaupt eingeführt werden zu können - im Verhältnis zur Einführungsöffnung klein sein. Der notwendige unveränderliche Kontakt zur Organwand ist hierbei wegen der Größendifferenz von Meßkopf und Organweite nur sehr schwer zu erreichen. Ohne einen solchen gleichmäßig

intensiven und lokal unveränderlichen Kontakt sind einwandfreie Messungen nicht möglich.

Zur Vermeidung der beschriebenen Nachteile weist die erfindungsgemäße Sonde folgende Merkmale auf:

1. Die Sonde besteht in ihrem Hauptelement aus einem aufblasbaren Meßkopf mit einer oder mehreren Meßelektroden und einer Masse-Elektrode.
2. Dieser Meßkopf ist durch einen Luftkanal innerhalb des Schlauches mit einer Handluftpumpe verbunden. Die Elastizität des Schlauches ist so gewählt, daß er sich bei der Einführung nicht aufrollen kann. Aus dem gleichen Grunde ist auch ein Abknicken ausgeschlossen.
3. Die Meßelektrode und die Masse-Elektrode sind durch ein durch den Kabelkanal des Schlauches hindurchgeführtes mehradriges Kabel mit dem Meßgerät verbunden.

In den Figuren 1 bis 5 ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt:

Die Figur 1 zeigt die gesamte Sonde mit ihren Hauptteilen. Der Meßkopf 1 trägt die Meßelektroden 2 und 3, sowie die Masse-Elektrode 4. Dieser Meßkopf 1 ist an dem zweikanaligen Schlauch 5 angebracht. An dem anderen Ende des Schlauches 5 ist an dem einen Kanal eine Handluftpumpe 6 angeschlossen. Durch den zweiten Kanal ist ein mehradriges, isoliertes Kabel 7 durchgeführt, das die Meßelektroden und die Masse-Elektrode mit einem Stecker 8 üblicher Art verbindet. Mit Stecker 8 wird die Sonde an das Meßgerät angeschlossen.

In der Figur 2 ist der Meßkopf 1 vergrößert und in den Einzelheiten dargestellt. An der Außenseite des Schlauches 5 mit dem Luftkanal 9 und dem Kabelkanal 10 ist die aufblasbare Membran 11 befestigt, wobei der Luftkanal 9 unter der Membran 11 in einer Öffnung 12 der Schlauchwand endet. Die Elektroden 2 und 3 sind auf der Außenwand der Membran 11 unlösbar befestigt. Sie werden mit den Adern 13 und 14 des Kabels 7 leitend verbunden, während die

Ader 15 mit der Masse-Elektrode 4 leitend verbunden wird. Die Masse-Elektrode 4 ist in ihrer Form so gestaltet, daß die Öffnung des Kabelkanals 10 dicht abgeschlossen wird. Die zu den Elektroden führenden Adern 13 und 14 werden aus dem Kabelkanal 10 durch eine seitliche Öffnung 16 des Schlauches und der Membran 11 herausgeführt. Die Befestigung der Membran 11 erfolgt beispielsweise so, daß diese an ihren beiden Enden 17 und 18 mit dem Schlauch 5 dicht verklebt wird, während der mittlere Membranteil lose den Schlauch umhüllt. Die Klebestelle 17 umschließt auch die Öffnung 16.

Zur zusätzlichen Fixierung der Elektroden 2 und 3 und zur gleichzeitigen Isolierung der Zuleitungsadern 13 und 14 wird eine zweite Membran 19 übergezogen und an ihren Enden mit der Membran 11 fest und dicht verbunden. Diese Membran 19 hat über den Elektroden 2 und 3 zu deren Freigabe die Öffnungen 20. Die Größe dieser Öffnungen 20 ist so bemessen, daß einerseits die Elektroden 2 und 3 in ihrer Lage festgehalten, andererseits aber die Ränder der Elektroden 2 und 3 noch abgedeckt werden, um Verletzungen der Organwand zu vermeiden. Um einen guten Kontakt der Elektroden mit der Organwand zu erreichen, ist es zweckmäßig, die Elektroden an der Kontaktseite ballig zu gestalten, so daß sie über das Niveau der Membran 19 hinausreichen.

Die Figur 3 zeigt eine Aufsicht auf die Elektroden 2 und 3 mit den Anschlußadern 13 und 14 und der Öffnung 16 zur Durchführung der Kabel 13 und 14, sowie der Öffnungen 20 der Membran 19.

Die Figur 4 zeigt die Lage der Sonde im aufgeblasenen Zustand in dem zu untersuchenden Organ 24.

In der Figur 5 ist der Anschluß der Handluftpumpe 6 mit einem Ventil 21 ebenfalls vergrößert dargestellt. Das Ventil 21 wird in den Luftkanal 9 des Schlauches luftdicht eingesetzt. Auf der Gegenseite ist das Ventil so ausgestaltet, daß die Handluftpumpe 6 in bekannter Weise abnehmbar aufgesteckt werden kann. Als Handluftpumpe wird am zweckmäßigsten eine Kolbenpumpe verwendet, deren Luftinhalt so dimensioniert wird, daß eine Zerstörung der Membran 11 infolge zu großen Luftdrucks nicht möglich ist. Der Zylinder der Kolbenpumpe 6 wird zweckmäßig noch mit einer Skala 22 versehen, so daß

eine genaue Dosierung der eingepreßten Luft möglich ist. In bekannter Weise ist auf der Außenseite des Schlauches 5 eine Längenskala 23 angebracht, durch die die genaue Lage der eingeführten Elektroden bestimmt werden kann.

209811/0840

Dr. Jochen Gärtner  
München 90  
Deisenhofenerstr. 68

S

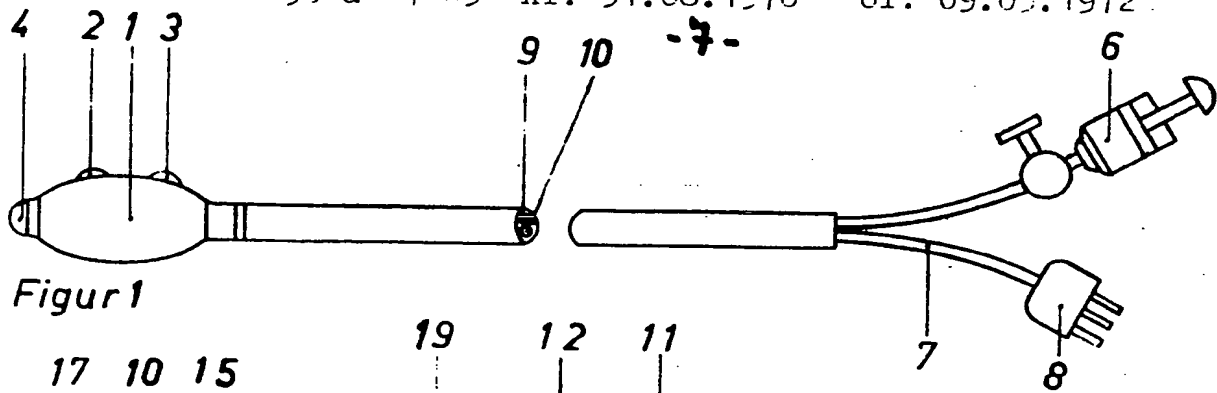
2043105  
25.8.70

Patentansprüche

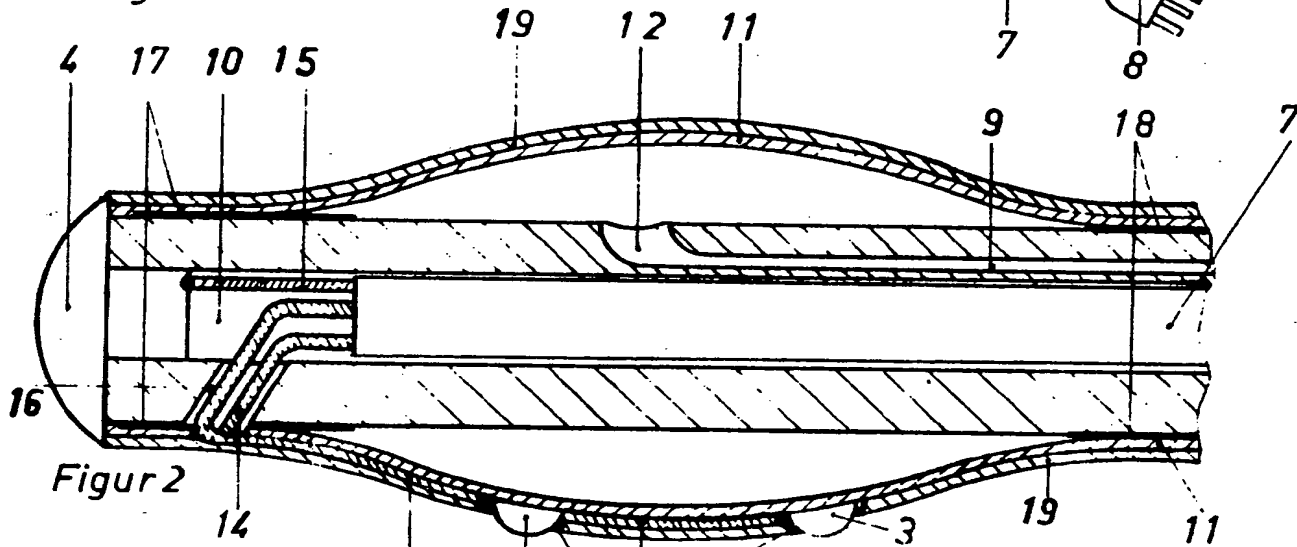
1. Sonde zur elektromyographischen Untersuchung von muskulösen Organen in der Human-, Tier- und experimentellen Medizin dadurch gekennzeichnet, daß der mit Meßelektroden bestückte Meßkopf aus elastischem Material besteht und durch Luftzufuhr aufblasbar ist.
2. Sonde nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Meßkopf an einem zweikanaligen elastischen Schlauch befestigt und mit diesem Schlauch an das zu untersuchende Organ herangeführt wird.
3. Sonde nach Anspruch 1 - 2 dadurch gekennzeichnet, daß durch den einen Kanal des Schlauches Luft mittels einer Luftpumpe in den Meßkopf eingepreßt wird, diesen aufbläst und zur festen Anlage an der Organwand bringt.
4. Sonde nach Anspruch 1 - 3 dadurch gekennzeichnet, daß durch den zweiten Kanal des Schlauches ein mehradriges Kabel durchgeführt wird, welches die im zu untersuchenden Organ an den Elektroden auftretenden elektrischen Aktivitäten in das messende und/oder registrierende Gerät überträgt.
5. Sonde nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß zur Luftzuführung eine nach dem Luftinhalt dosierbare Handkolbenpumpe verwendet wird.
6. Sonde nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch auf seiner Außenwand eine Längenskala zur genauen Platzierung der Elektroden trägt.

209811/0840

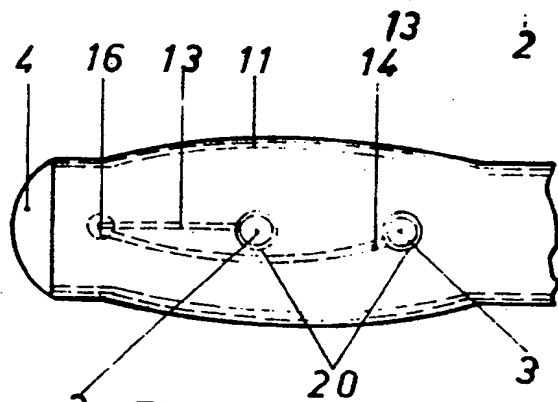
<sup>6</sup>  
Leerseite



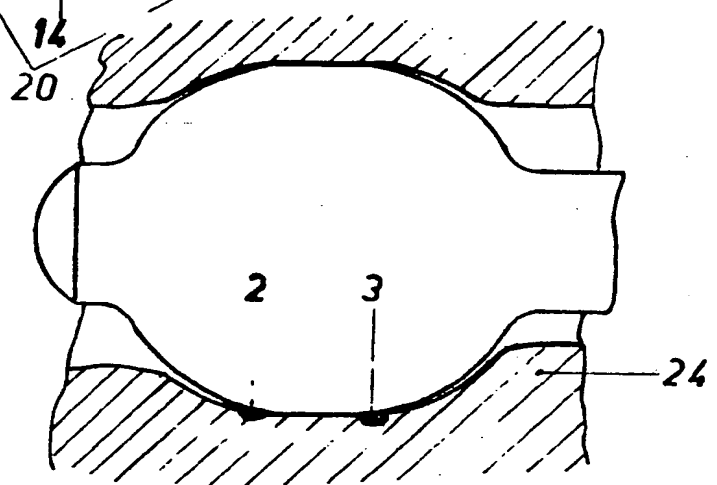
Figur 1



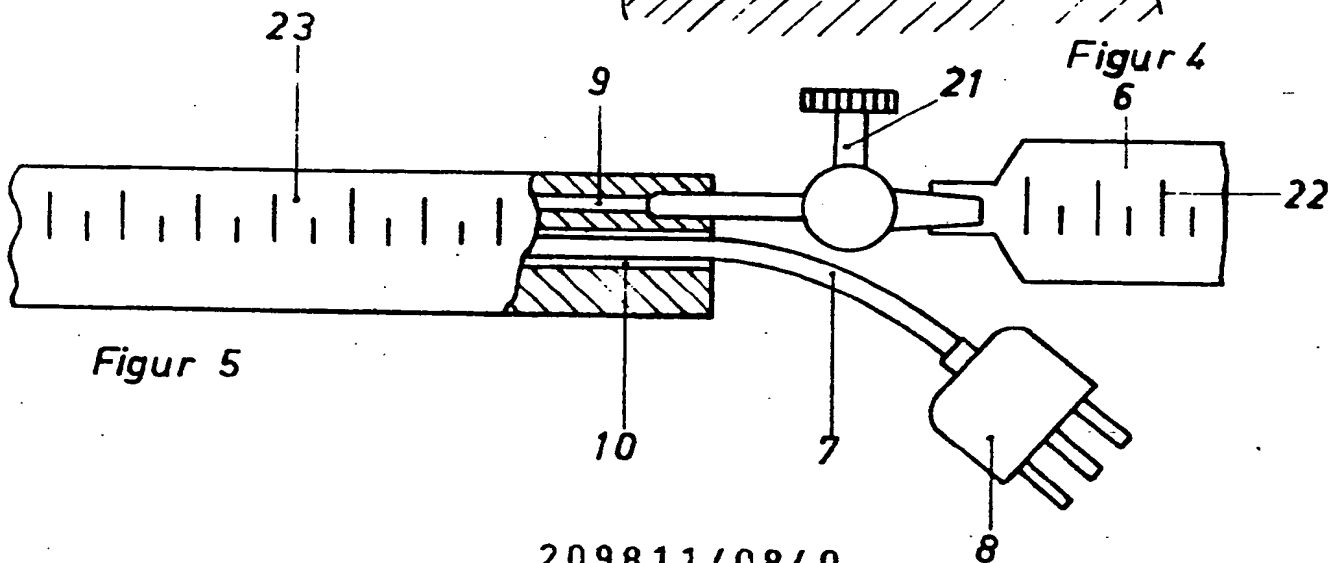
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5